



TITLE:

明治数学史の一断面 (数学史の研究)

AUTHOR(S):

安藤, 洋美

CITATION:

安藤, 洋美. 明治数学史の一断面 (数学史の研究). 数理解析研究所講究録
2001, 1195: 176-190

ISSUE DATE:

2001-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/64831>

RIGHT:

明治数学史の一断面

桃山学院大学経済学部 安藤 洋美 (Hiromi Ando)
Faculty of Economics,
Momoyama Gakuin Univ.

(1)

昨今、危機管理という言葉がたやすく使用されている。危機管理とは、現行法規で処理し得ない事件が突発的に起こり、管理者が祖法の見直しも含め、迅速かつ的確に事件を処理すること をいう。危機管理の最たる例は、1853年(嘉永6年6月3日)のペリー艦隊来航の際の老中 阿部伊勢守正弘(文政2年1819.10.16-安政4年1857.6.17)の執った処置である。鎖国という祖法を破棄し

- (1) 全国の諸大名、幕臣数百名、町名主、吉原遊郭の主人からオランダ商館長まで、開国に関する意見を聴取し、公議を開いて政治を行う切っ掛けを作ったこと。
- (2) 朱印船建造禁止以来の大船建造の禁を解き、造船に着手したこと。
- (3) 品川や長崎などに砲台を築き、海防力強化に乗り出したこと。
- (4) 長崎海軍伝習所を開設、海軍建軍に着手したこと。
- (5) 講武所を設け、大砲射撃場を設け、陸軍練兵を始めたこと。
- (6) 幕府天文方から蕃書調所を分離独立させ、西洋文明の研究と吸収に当たらせたこと。
- (7) 従来の官吏登用例に拘泥せず、人材抜擢、適材適所に配置したこと。
- (8) 踏み絵の制度を廃止し、列国の日本野蛮説に楔を打ち込んだこと。
- (9) 繁文縟礼を省き、諸藩献物の数量削減、参勤交代の緩和など、諸藩の財政力の健全化による軍備強化を謀ったこと

など、尊王攘夷という非現実的政策を大胆で巧妙に押さえたことである。時に正弘33歳だった。しかし、江戸の町には

「いにしえの蒙古の時と 阿部こべで 波風立てぬ伊勢の神風」

「阿部川を ペロリとなめて 上喜撰」

という狂歌も人々の口の端にのぼった。しかし

- (4) 長崎海軍伝習所→築地軍艦操練所→海軍兵学寮→海軍兵学校
- (5) 講武所→横浜陸軍伝習所→沼津兵学校→陸軍幼年・士官学校
- (6) 蕃書調所→開成所→大学南校→開成学校→東京大学→帝国大学
- (1) オランダのファビウス艦長の建言で作った長崎製鉄所→三菱長崎造船所;
横浜製鉄所→横須賀造船所→横須賀海軍工廠

の発展系譜を見れば、阿部伊勢守の日本の近代化に果たした役割は絶大である。しかも(1)(4)(5)(6)の政策実行が1855年(安政2年)から始まっている。

(2)

明治10年(1877年)10月湯島の昌平館に100人以上が集まって、数学の進歩拡張研究のことについて会議を持ち、**東京数学会社** (The Tokyo Mathematical Society)が発足した。そして同年11月から『東京数学会社雑誌』が定期的(毎月第一土曜)に発行されることになった。初代代表は神田孝平と柳栖悦だった。今日の基準からすれば学会とも学会機関紙ともいえないという厳しい批判もあるが、ともかくも数学に関心のある人々が結集した意義は大きい。会員(社員)として名を連ねた人は117人。

和算家関係 (下線は後に洋算家になる)

岩田好算(東京), 伊藤慎蔵(大野藩), 小宮山昌寿(東京), 大坪正慎(加賀藩), 福田理軒(大坂), 市郷弘義(神奈川), 川北朝鄰(幕臣), 岩田幸通(三河赤坂), 花井静(東京), 鏡光照(出羽), 古川凹(幕臣), 鈴木円(上州), 古谷弥太郎(駿河), 遠藤利貞(桑名藩), 田中矢徳(東京), 大村一秀(東京), 岡本則録(東京), 細井政次郎(京都), 磯野健(加賀藩)

長崎海軍伝習所、軍艦操練所関係

塚本明毅、小野友五郎、荒井郁之助、長田清蔵、伴鉄太郎、赤松則良、矢田堀鴻、沢太郎左衛門、伊藤雋吉、山本誉五郎(以上幕臣)、中牟田倉之助(佐賀藩), 柳栖悦(津藩)

蕃書調所、開成所関係

神田孝平、山本信実、菊地大麓、榎本長裕、村岡範為馳、中村六三郎(以上幕臣), 石川長五郎(福山藩)

横浜フランス語伝習所関係

神保長裕(幕臣)

沼津兵学校関係

永峰英樹、中川将行、荒川重平、真野肇、伊藤直温、岡敬孝、宮川保全(以上静岡藩)

洋算家関係

中西信定(加賀藩), 中条澄清(香川), 関口開(加賀藩), 上野清(東京),

大学南校・開成学校関係

寺尾寿(福岡藩), 山川健次郎(会津藩), 上野継光(東京), 駒野政和(東京)

外国人

ゼンダル(Dr. L. Schendal)

上記以外の会員は以下の通りである:

原田保孝、馬場新八、荒川重豊、内藤定静、松平宗次郎、大脇粥教、高橋致知、鈴木秀実、小林一知、三浦清俊、梅津三雄、堀江当三、古家政茂、向井喜一郎、馬淵近之丞、白藤道恕、中村雄飛、相浦紀道、大伴兼行(薩摩藩)、金木十一郎、荒尾岬(加賀藩)、渡辺義通、村田三友、富永鎧次郎、日置孝忠、加藤義促、浅田世良、富永茂徳、辻範長、玖島琢一郎、山本道昌、伊部広容、松本政之、中山孝教、丸山胤孝、石坂清長、岩間正備、内藤勉一、石崎安蔵、安西謡朗、大沼親光、河井常孝、土取忠良、中島這棄、中野林麿、樋口藤太郎、堤福三郎、烏山盛行、尾崎久蔵、吉田健吉、海野幸影、池添祥隣、岡本集二、有沢菊次郎、島忠邦、小関茂義、永井重英、中山時三郎、益子忠信、関景雄、熊谷漸、海野葭太郎

その他の会員の出身区分ができていないので、はっきりしたことは言えないが、会員の約25%が阿部正弘の政策によりできた機関の出身者たちであったことは、注目される。この時期の日本人たちには

「私[藤沢親雄]はかつて父[藤沢利喜太郎]に何故数学を専門としたのかと聞いたときに、即座に日本人にとって数学と物理学とは非常に難しい上に、これが分からなければ日本は世界的に発展できないから、御国のためにやったのだと答えてくれた」[『藤沢博士追想録』p6]

という感覚があった。

西欧文明と技術の基礎に数学がある

を理解した人達が、上記の25%の人達だった。

ここで徳川海軍関係者の方が数学局のあった蕃書調所の関係者より会員の数が多いことに不思議な思いがする。長崎海軍伝習所出身の武士たちの多くは戊辰戦争の際、榎本武揚について函館戦争で死んだ者も多いにもかかわらず、蕃書調所の出身者のおよそ2倍も会員がいることはどう解釈するか。そのヒントは 菊地大麓 の『閑話:大麓居士』にある。伝習所が一人の教師による学校形式の座学であるのに対し、蕃書調所では寺子屋形式で学習の能率が悪かったと思われる。

(3)

阿部伊勢守正弘には江戸に 川路聖謨 (享和元年1801. 4. 29-1868. 3. 15)が勘定奉行として、また長崎には 水野筑後守忠徳 (文化7年1810-1868. 7. 9)が長崎奉行として、有能な補佐役がいた。彼らはいずれも海防や外交に勝れた才能をもっていたが明治維新には川路はピストル自殺、水野は狂い死にをした。日本は優れた人材をここでも失った。水野忠徳はオランダと交渉して、長崎海軍伝習所と長崎製鉄所(艦船修理工場)の設立・運営に成功した。

開発途上国にとって最もありがたいことは、**自国民に対する教育の援助**である。その点でオランダは誠心誠意、日本に尽くしてくれた。まず訓練用に外輪蒸気船ズ

ンビン号(観光丸)を幕府に贈呈し、スクリュウ式のコルベット艦の咸臨丸・朝陽丸を建造し、後にオランダの海軍大臣になるペレス・ライケン中佐やカッテンディケ中佐たちを伝習所の教師として派遣してくれた。これらの手筈を整えたのが、長崎奉行水野忠徳である。長崎海軍伝習所での幕臣ならびに各藩の武士たちの学習の度合いについては

藤井 哲博『長崎海軍伝習所』（中公新書, 1991年）

に詳しい。この中で、第一期伝習生の名簿に「長吉、虎吉、菊太郎、喜太郎」の名前が見られる。後年の **鈴木長吉、上田虎吉、小林菊太郎、大川喜太郎** で、前の3名は横須賀造船所の船工頭として数多くの国産軍艦を造った人達である。文久2年(1862)3月13日幕府は海軍諸術研究のため内田恒次郎、榎本釜次郎、沢太郎左衛門、田口俊平、赤松大三郎を；学術諸芸全般研究のため津田真一郎、西周助を；医学修行のため伊東玄伯、林研海を；それ以外に職方の上田虎吉、大川喜太郎など6人をオランダに留学させた。大川はかの地で病没し、田口は帰国後ほどなく死去したが、それ以外の人は明治になって日本の科学技術の進歩に大いに貢献した。ここにも阿部正弘の政策(7)人材登用の果実を知ることができる。そしてオランダはこれら日本の留学生たちの面倒を、ライデン大学のホフマン教授が中心になって、親身になって見てくれた。

砲艦外交で日本に開国を強要したアメリカはとんでもない総領事を寄越した。T. Harris(1804. 10. 4-1878. 2. 25)である。彼は駐日総領事の資格で口を糊することと老後の蓄えをするために、日本にやってきた元陶器商だった。彼は

日本では 金1g=銀5g の交換率が

外国(上海)では 金1g=銀16g の交換率

になることを知った。ハリスと外国奉行水野忠徳との間で為替率

ドルと一分との同種同量交換（銀の同量交換）

という原則、つまり

1ドル銀貨=3一分銀

の交換を認めた。当時、小判は流通貨幣ではなく、一分銀が1種の紙幣代わりに使われていた。ハリスは領事館の必要経費調達のため大量のドルを一分銀貨に変え、それをお蔵入りされていた小判に変え、上海へもって行ってドル貨に変えた。小判を運ぶだけで、約3倍の儲けになる。こうしてハリスは1年の給料5000ドル以上の6000ドルをニューヨークに貯蓄として送ることができた。安政6年10月米艦ポーハタン号はハリスの口利きで15万一分銀の両替をし、さらに9万一分銀で1万両(小判)に両替し、残り6万一分銀で日本商品を買入れ、香港へ直行し、かの地で大量のドル貨に変えた。[この後ポーハタン号は遣米使節新見豊前守正興たちを乗せて桑港に出港した]。このことはやがて米国政府の知るところとなり、ハリスの罪科も分か

り、本国召還査問の運命が待っていた。ところが幸い南北戦争が起こったので、査問どころではなくなり、ハリスは窮地を脱した。ハリスの後任のR. H. Pruyn(1815. 2. 14-1882. 2. 26)も幕府軍艦(富士山丸)買い付けの前渡し金を横領するなど、この頃の米国は日本にとり良いことをしていない。

初代イギリス総領事R. Alcock(1809. 5-1897. 11. 2)は中国での経験から、日本に条約の精神の尊重をさせることをモットーに、時には軍事力を行使することも辞さない態度を持ち続けた外科医上がりの外交官だった。しかし本国政府はイギリス人が日本の法を侵害したり、不法取引することのないよう、日本政府の監視を援ける訓令をオールコックに発していた。しかし、オールコックはハリスに見習った。外国奉行たちには、強圧的に出た。当時、幕府は徐々に一分銀の銀容量を減らして、かつての1/3の量に銀を減らしており、それで金貨との交換をしないよう小判を流通させなくなった。国内的には、この方法、一分銀の紙幣化で幕府は莫大な財政黒字を手に入れた。開国に伴い、日本銀貨の質が問われるようになった。理想は

1ドル=1一分銀

であった。それで幕府は

1ドル=2二朱銀

として同量交換を謀った。しかし、オールコックたちは反対した。それで幕府は1ドル貨に3分相当の刻印(改三分)を捺して、1ドル貨が国内で両替なしで通用するようになった。だが日本人はこのドル貨を受け取らなかった。幕府は金貨流出を止めるため、1日1人あたりの両替金額を制限した。この制限に対しても米英の総領事は反対した。そして金価格の引き上げを勧告した。井伊直弼の反動政治で水野忠徳は外国奉行を罷免され、水野の反対を押し切って幕府は安政7年2月11日金価格を3.375倍に引き上げることを了承した。金本位制を取っていた日本では、小判の価値を3倍に上げることは、日本の物価を3倍に跳ね上げるインフレーションを起こした。インフレの被害は、町民たちには日銭の世界にいたから少なかったが、固定給の武士たちを直撃したし、浪人たちには深刻になった。開国と貿易が幕府に反感をもつ尊王攘夷派の大名たちや、世界情勢に無知な公卿たちを活気づかせた。このことはイギリス政府を憂慮させ、またオールコックが外交官のもつ一分銀両替特権を利用して多額の利益を得た事実も掴んだ。というのは、匿名ではあったが長崎養生所に派遣されていたオランダ医師ポンペが上海の新聞で、事実を暴いていたからである。ポンペは帰国後、日本から来た林研海たち留学生を丁寧に指導した。オールコックの後任のH. S. Parks(1828. 2. 24-1885. 3. 22)は将軍に信任状を提出する前から、グラヴァーの紹介で薩摩を訪れるなど、外交官としてはあるまじき行動をしている。600万両に上る借金を踏み倒したばかりの薩摩藩が、英国から最新式の武器を大量に購入し、支払いができなくなったら、薩摩の土地は抵当として植民地にされる可能性

も十分考えられた。ロシアは今も昔も変わりなく、貪欲に北の領土を奪取する機会を窺いつつ、日ロ和親条約を結んだ。そのような動きを牽制してくれたのがフランスである。

Léon Roches(1808-1901)は文久元年3月22日 de Bellecourtの後任として、アルジェから駐日フランス公使として着任した。ロッシュは北アフリカ原住民を好きになれなかった。それに反し、遥かな東洋の国日本が、尊敬に値する文明国であることを直観的に悟った。「その人となり少々異順(そんじゅん)にして他国公使の榮傲(けいごう)不遜しばしば恐喝手段を以て我を要するが如くならざる」と評されている人物である。勘定奉行 小栗上野介忠順(ただまさ;文政10年1827-1868.4.6)と目付 栗本錦雲(きょうん;文政5年1822.3.10-明治30年1897.3.6)はロッシュと会って、既に成功しつつある石川島の造船所を拡大する計画と、歩兵・砲兵・騎兵の三兵教練のために必要な人材・資材・財源の供給を要請した。ロッシュは欧州で虫害による生糸の生産減を補うために、日本の生糸の独占を意図したとは言え、この要請に誠実に応えた。そのためにまず慶応元年(1865年)3月フランス語の通訳養成のため、横浜に **フランス語伝習所** を開講した。牧師 Mermet de Cachon, その弟子塩田三郎、騎兵曹長 C. Buland, 公使館書記官 L. Brin などが教師となった。この伝習所では午後5時半から6時まで算術の学習も行われた。この伝習所から多くのフランス語のできる人達が育った。成績優秀者にはロッシュがポケットマネーから購入した褒美の品を自ら授与したりしている。

慶応3年(1867)1月13日フランスから Ch. S. J. Chanoine(1835-1915)参謀大尉を団長とする士官5人, 下士官10人が到着し、さらにナポレオン三世から二中隊分の大砲が届けられ、三兵教練が本格化した。生徒には

歩兵科には **沼間守一**(民権活動家), **荒井郁之助**(初代中央气象台長),

騎兵科には **益田 孝**(三井物産社長), **矢野二郎**(東京商業学校長),

砲兵科には **大鳥圭介**(枢密顧問官), **田島応親**(まさちか;陸軍大佐)

たちがいた。沼間、益田、矢野は英語もでき、荒井は蘭学と数学ができた。大鳥は開成所教授方から、田島はフランス語伝習所からやってきた。慶応3年の1年間に1400人の幕臣が歩兵科の教練を受けた。研究熱心な生徒たちの勉強振りに、異国に來たフランス人教官たちは心底から生徒たちを愛し、精神的紐帯は強められ、戊辰戦争が起これとロッシュ公使の恐れていたことが現実となった。フランス人教官の何人かは大鳥圭介たちに合流し、榎本軍に参加した。エコール・ポリテクニク出身のブリュネ(J. Brunet)大尉など他に出世の道もあったのを、戦闘に参加したため中立違反に問われ、フランス軍から追放された。ニコル少尉は軍艦回天に乗って宮古湾の甲鉄艦に切り込み、貫通銃創を受けるなど、いかに教官たちが心底から生徒たちと苦楽を共にしたかが分かる。シャノワヌ大尉は帰国後フランス陸相になる人物

で、オランダといい、フランスといい、一流の人物を教官として派遣してくれていたのである。

造船所の方は、元治元年1864年11月10日、エコール・ポリテクニク出身の海軍大技官 **ヴェルニー** (F. L. Verny; 1837-1908) を首長に招聘し、西洋式造船所を設立する契約が、老中水野和泉守、阿部豊後守、諏訪因幡守とロッシュの間で成立した。元治2年正月ヴェルニーは来日し、ツーロン軍港に似ている横須賀を視察し、そこに造船所を建設することを決定した。慶応元年末には技師11人、職工26人をフランスから呼び寄せ、慶応3年2月から8月にかけて、横浜フランス語伝習所から造船所通訳や伝習生が送られてきた。それとは別にヴェルニーは慶応3年5月造船所が独自に職工生徒を募集することを始めた。年齢と入学資格は10歳以上で、横須賀近郊の少年ということで、勝右衛門の長男など9人が選抜された。これが **横須賀造船所饗舎** の起こりである。同年12月11日この学校の生徒優等生褒賞の典をヴェルニーは挙行してやった。ヴェルニーは造船所建設に240万両が必要と見積もったのに、彼が解任されて帰国する明治9年の海軍省あての報告には、198,9361円(1円=1両)を使用したと記し、経費を節約してくれたことが分かる。この計算値は艦船修理の収入金を引いた額である。

明治元年薩長軍が箱根を越えたとき、ヴェルニーは公使と幕府高官と議し、「製鉄所設立は仏国政府の担保する所にして、外国艦船の工事もまた之に関するを以て、固より中止すべきものに非ず。故に雇仏人は依然其の全数を挙げて之を使用し、日本の職工は一時其の人員を半減して、物情の鎮定するを待つべきを良とす。且仏国軍艦カンシャンツ号を横須賀湾に置き、以て雇仏人を保護すべし」とした。西郷隆盛と勝海舟が江戸城明け渡しの合意に達したのは、当時薩長を援助するイギリス艦隊が日本近海におらず、幕府艦隊とフランス艦隊は江戸湾にいたから、この連合艦隊が本気で戦えば、薩長軍の敗北は決定的で、それを恐れたイギリス公使パークスが談合を西郷に示唆したというのは、有り得ることである。

慶応4年閏4月1日、外国事務総督東久世通禧(みちとみ)が寺島宗則(松木弘安)らを従えて横須賀製鉄所を接収にきた。兵頭忠平らが幕府の吏員に代わり事務を引き継いだ。この連中の行ったことは、技術伝習生の廃止、職工学校の廃止、高給の医官サバチェーの解雇、監獄の囚人を使役に使うことでしかなかった。思想性のない先見の明をもった木戸孝允と、先見性のない行動力をもった西郷隆盛らに指導された薩長政府のやることは、この程度のことでしかなかった。幕臣を排除しても、ヴェルニーが使える人材はいなかった。結局、明治元年8月幕臣で横浜仏語伝習所出身の **山高左太夫** を製鉄所調役並に、**中島才吉** を通訳に、明治2年11月 **稲垣喜多造** を会計担当者に任命せざるを得なかった。中島才吉は直ちに饗舎復活に取り組む。

明治4年末の横須賀製鉄所の人員と月給は(付表1)の通りである。

明治6年2月5日新翼舎が完成、同年10月17日エコール・サントラルを卒業したばかりのPaul Sarda(1850-1905)が機械学教官として、明治8年1月31日 L. Canalが普通学教官として着任した。明治8年11月30日現在の翼舎の状態は以下の通りである。

一等生 4人、二等生 8人、三等生 10人、四等生 11人

学科目は

四等生:算学、代数学初歩、幾何学初歩、日本地理学、図学、仏学、和漢学 三等生:算学、代数学、幾何学、化学、日本地理学、図学、仏学、和漢学、翻訳学 二等生:算学、代数学、画法幾何学、三角術、物理学、化学、日本地理学、図学、 仏学、和漢学 一等生: 高等代数学、高等幾何学、高等画法幾何学、物理学、化学、図学、仏学 和漢学、翻訳学
--

である。明治3年3月27日中島が民部省に提出した翼舎規則の第四条には

「主要科目は造船学と機械学なれども、まず仏語学を学び、漸く其の意義を解するに至りて **数学を授け**、逐次歩を進めて本科に達せしむ」

とあるから、ここでも語学と数学が主たる教養であった。

明治9年7月10日 翼舎は本科と予科に分かれ、一等生は本科、二等生以下は予科とし、本科を三年制にするという変更がなされた。学科目は

第一年: 幾何図学、微分積分学、推理重学、物品抗耐学、物質組成学、 造船実訣、博物学、製図 第二年: 造船学、蒸気機械学、造船実考課、製図 第三年: 蒸気機械学考課、艦砲学、築造学、製図、工場就業

となって、ここに高等工業学校造船科に匹敵する学校ができた。このとき予科四等生に泰西近世史が加わった。これとは別に4年制の職工学校も作っている。

明治9年になると翼舎出身者で優れた者が出てきて

明治9年7月22日 山口辰彌(軀)を3年間シェルプール造船学校に留学

明治10年1月8日 予科一等生 高山保綱が東京開成学校本科1年に編入学

明治10年6月22日 若山鉉吉(軀)、桜井省三(加藤)、辰己一(加藤)、広野静一郎が3年間仏国留学

明治11年2月26日 黒川勇熊(たけくま;長瀬)が3年間仏国留学

明治12年7月22日 高山保綱が3年間仏国留学

を命じられている。山口辰彌は海軍造船少将で工学博士、高山保綱と桜井省三は海軍造船大監(大佐)、若山鉉吉は帝国大学工科大学教授、辰己一は海軍造船大佐、黒川勇熊は海軍造船少将になるなど日本の建艦に貢献した。辰己一はレジオン・ドヌール勲章勲2等を授与され、また桜井省三は工学博士にしてフランス料理の本を書いたことでも有名である。

(4)

明治新政府は明確な国家統治の理念がなかった。そのことは旧幕府が再生を謀る際、ともかくも人材の養成に力点を置いたのと対照的で、教育の整備に熱意がなかった。陸海軍の関係学校は、旧幕府の学校をそのまま利用することでなんとか発足したが、一般庶民の教育は難渋した。明治4年7月18日 江藤新平 が文部大輔となりたちまちのうちに(2週間くらいで)文教政策を確立し、文部省を作り、大学から教育行政を取り上げてしまった。司法制度の確立といい、文教政策の策定といい、佐賀藩の江藤がどこで近代的なフランスの中央集権的行政制度を学んだのか、不思議である。江藤の後を継いだ大木喬任は初代文部卿として、明治5年8月3日学制を發布した。それにより既設教育機関はすべて廃校もしくは新制度の学校に吸収されるようになった。大学南校はこの段階で第一大学区第一番中学に格下げ、翌年4月卒業生を迎えて **開成学校** という大学ができた。明治7年1月31日開成学校諸芸学科及び東京外国語学校の生徒33人に天文学修行を命じ、本郷文部省内に教場を設立し、2月25日教則を定めて授業を開始したが、6月に事故あり、3人のフランス人教師の1人が病気で辞職、2人が罷免されている。この天文学科は予科2年、本科4年の6年制で、幻の学校だったが、もしもこれが成功しておれば、一番数学科に近いものになっただろう。この事故とは何か、『文部省年報』からは読み取れない。

予科1年前期：	算術、代数、幾何学、物理学、天地総論、地理学、実験
予科1年後期：	地理学、算術、代数、統計学、幾何学、物理学、化学、実験
予科2年前期：	代数、天地総論、幾何学、統計学、物理学、化学、実験
予科2年後期：	算術、代数、統計学、天地総論、物理学、化学、実験
本科1年	： 地理学、代数、幾何学、微分、実用重学、統計学、天地総論、物理学、化学
本科2年	： 代数、幾何学、微分、積分、天地総論、実用重学、理論重学
本科3年	： 幾何学、高等数理、実用重学、理論重学、航海天文、物理学、化学
本科4年	： 地質学、金石学、有機性化学、物理学、理論天文学、統計学

幻に終わった開成学校天文学科に対し、現実に存在し、卒業生を出したのは、俗に仏語物理学科と呼ばれる東京大学理学部物理学科である。明治11年12月24日に5名、明治12年7月12日に7名、明治13年7月10日に8名の卒業生が出た。エコール・ノルマル出身のC. H. Berson, S. Mangeot, A. A. Dybouskiの3教授が教えたが、マンジョー教授は明治12年に、ディーブスキ教授は明治13年2月8日、ベルソン教授は明治13年7月6日に退任し、代わって明治10年6月から日本人の菊地大麓教授が指導した。第一回卒業生の寺尾寿は明治12年4月12日文部省からフランス留学を命じられ、パリ大学でF. F. Tisserand(1845. 1. 15-1896. 10. 20)に天文学を、J. Bertrandに数学を学んで明治16年帰国し、同年3月東京大学理学部数学科講師に任命された。彼の数学はフ

ランス式で、理論算術を普及させた。彼は東京大学で最小二乗法も講じたが、これは当時としては、我が国唯一の確率論の講義であった。なお寺尾が東京大学を卒業した時の卒業式には文部省課長河津祐之、文部少輔神田孝平、陸軍士官学校のミュニエー参謀中佐たちが来賓として出席し、陸軍軍楽隊が奏楽したと朝野新聞は報じている。

(5)

幕末から日本の近代化のために親身になって援助してくれたフランス人たちも、明治13年には殆ど帰国してしまった。同年5月5日陸軍士官学校で教えていたシャルル・ミュニエー参謀大佐以下のフランス軍将校も帰国した。横須賀造船所鑿舎のカナール教授も明治10年1月15日帰国した。海軍の教育は建軍以来イギリス式だったが、横須賀造船所でも、そこで建造した迅鯨の修繕の方法をイギリスに教わったことから、イギリスへの関心を持ち出す。フランス派の追い出しは、まず陸軍で起こった。明治14年9月12日 陸軍中将鳥尾小弥太(長州藩)、同谷干城(土佐藩)、同三浦梧楼(長州藩)、陸軍少将曾我祐準(柳川藩)連名の、開拓使官有物払い下げに対する抗議を上奏した事件である。これは黒田清隆(薩摩藩)が開拓使廃止に伴い、その官有物を退職して開拓に当たろうとする大書記官安田定則(薩摩藩)たちに無利子30年間、年賦38万円で払い下げようとした事件である。書記官たちに38万円の支払い能力はなく、五代友厚(薩摩藩)が関係する関西貿易会社が支援するというもので、そのとき政府は既に開拓使に3000万円の資産を投じていたから、1/3の値段で払い下げるというものだった。また大隈重信(佐賀藩)がイギリス型憲法草案をもって国会早期開設の建白書を出したことに、4将軍は支持した。伊藤博文は大隈蔵相を罷免し、薩摩の松方正義を蔵相に据えた。ここに薩摩対長州・土佐・肥前の対立が再燃した。4将軍はドイツ軍制への安易な模倣も批判しつつあった。この事件は **明治14年政変** の一つだった。このころ陸軍の正規の学校を卒業した若手将校たちが、新しい軍事技術を習得し、その向上に励む目的で月曜会を組織した。彼らは維新以来の古参将校が、往年の壮士気取りで、進歩する軍事技術を学ばず、演習にも身を入れないで、酒と女に明け暮れているのに批判を強めた。それは当然藩閥批判になり、非主流派の三浦や曾我に接近した。その頃、進級条例改正が論議された。将校の進級は、年功序列によるか、試験の成績によるか、いずれがよいか。月曜会の連中は試験制度(検閲試業)を是とした。検閲試業には数学の試験まであったので、テロリスト出身者にとり鬼門だった。ここに陸軍紛議が生じ、月曜会を支持した鳥尾、三浦、曾我の3将軍は予備役に、翌年には谷中將も予備役に編入され、月曜会は解散させられた。鳥尾、三浦は奇兵隊あがりとは言え、フランス軍制を是とした大村益次郎信奉者でもあった。曾我は長年にわたり、陸軍の諸学校の校長を勤め、フラン

ス派と目されていた。硬骨漢谷干城はいささかの不正も我慢ならなかった直言居士だった。こうして、明治20-22年にかけて陸軍はプロシャ式陸軍に変貌し、実権はドイツかぶれの **桂太郎**（長州藩）と **川上操六**（薩摩藩）に移っていった。辛うじて陸軍でフランス式の教育を施す可能性が残されたのは **陸軍砲工学校** だけになった。また旧幕臣の将校（大築尚志、黒田久孝）たちは大部分が砲兵将校であった。

明治20年7月7日西郷従道海軍大臣はイギリスの **イングルス** (John Ingles) 海軍大佐を新設の海軍大学教官にする要請を内閣にした。イングルスは同年10月末に来日、「帆走時代は終わったのであるから、多くの士官は帆走に対する配慮を減じ、さらに重要なことに集中しなければならない。このためには数学と物理を重視しなければならない。すべての軍事操作はいかなる年齢でも習得できるが、基礎となる数学は若い時代にのみ修得できる」と西郷海相に上申している。明治21年8月に開講された海軍大学の入学試験科目は代数・三角術・幾何学だけで、大学の教授科目も代数・三角術・幾何・物理が中心となった。この点が陸軍大学と海軍大学の違いである。因に日清・日露の海戦で日本海軍が採用した単縦陣による艦隊運動はイングルスの教示によるという。

第一次大戦後10年間、陸軍が派遣した将校数を国別に分類すると次の表になる。

区分	歩兵	砲兵	騎兵	工兵	輜重兵	軍医	主計	その他	計
ドイツ	27	13	6	6	0	1	0	0	55
フランス	15	27	5	10	0	4	2	2	65
イギリス	20	14	2	8	1	3	2	0	50
アメリカ	8	9	1	3	0	3	2	0	26
オーストリー	9	2	0	1	0	0	0	2	14
ロシア	10	3	3	0	0	1	0	0	17
イタリア	2	6	2	3	0	2	0	0	15
欧州諸国	25	13	9	3	1	9	1	3	64
計	116	87	28	36	2	23	7	7	300

人数は一人で数ヶ国回っているので重複がある（防衛研究所戦史部、葛原和三二等陸佐の統計）。これを見ると砲兵と工兵は圧倒的にフランスが多い。輜重兵科を軽視し、補給を考慮しなかったのは建軍以来の悪しき伝統である。留学した砲兵将校は「砲兵会」を結成して、軍の近代化を図ろうとした。

明治41年12月19日砲工学校高等科を主席で卒業した **小林順一郎**（陸士13期）は、卒業後3年間フランスに留学、大正元年帰国し、野戦砲兵射撃学校教官となり、日露戦争時の各個照準法を廃止し、掩蔽陣地からの間接照準射撃法を普及するなど、砲兵戦術と射撃の近代化に寄与した。しかし直接照準射撃は武士道に適するが、掩蔽陣地陣地による射撃は卑怯だと批判された。大正5年再度渡仏、フランス軍に従

軍し、平和条約実施委員を勤める。第一次大戦後、フランス国軍編成委員会の委員（6名からなる）の一人となった。当然、フランス人から反対の声が上がったが、「我が軍の秘密が漏れるより、小林少佐の叡知を借りる方がフランスの利益になる」と言わしめた。大正11年2月12日帰国後は、砲兵火力の統一的運用と無試射無観測射撃の必要を唱導した。しかし田中国重中將（薩摩藩）など精神主義者から「我が陸軍部内及び国民に小林順一郎氏の垂流を学ばんとする者輩出するにおいては、我が陸軍に亀裂生じ、従来の精兵主義は一転して器械万能になり、我が陸軍の精華を毀すに至るべし」と批判され、結局大正13年2月軍職を退かざるを得なかった。小林の警告は **交戦距離の変化** と **砲弾の密度** に着目せよというものだったが、それ以外にも **国防は軍事と外交のあらゆる戦術の総合の上になりたつ** とも言っている。彼は『**帝国陸軍の現状と国民の覚悟**』（琢磨社；大正14年）で国民に訴えた。しかしノモンハンや太平洋戦争で日本軍はその警告を徹底的に実感させられるにもかかわらず、幕僚たちは最後までその事実を認めようとしなかった。

（6）

明治初年の数学教育で、初等幾何学はどのようにして教えられていったか。小倉金之助の『数学教育史』、『数学史研究第二輯；明治数学史の基礎工事』、『日本における近代的数学の成立過程』などを見ると、明治初年はアメリカの教科書の翻訳が多くなされていることがわかる。アメリカの幾何教科書はフランス流（ルジャンドル流）なのは、独立戦争に際フランスに援助された影響という。明治10年代になると、日本ではルジャンドル流とシムソン流（トドハンター流）の2つの流れがあるように思われる。ユークリッドの論証体系に忠実なシムソン流は **近藤真琴** の攻玉社、ひいては海軍兵学校の幾何教育に取り入れられた。明治15年11月に出された **近藤真琴** 関、**田中矢徳** 編『**幾何教科書**』（全5巻；共益商社）はV巻の解析幾何を除き、「この書平面の部はユークリッド氏幾何学前6巻に拠る。然れども英人トードホントル氏著す所のユークリッドの注釈を参考し、私意を加えて改竄する所少なからず。ユークリッド氏の論は総て言語を以てして式を用ふる所なし。故に論理錯雑する所に至りては、初学容易にその意を通ぜず。これを以て英人ウィルソン氏の著す所の幾何学の例に倣い、論中式を挿む。然れども証を代数学に取ることなし」とのべている。

フランス式に証明に代数演算を使ったのは **横須賀造船所** 編『**平面幾何学**』（明治13年）である。これは平面幾何の最初から円の面積までを343頁にまとめたものである。フランスの造船学校での教科書を使ったと思われるが、種本は

E. Rouché; Ch. de Combrouse “*Eléments de géométrie*” (1874年)

である。この本は高木貞治先生の先生である

樺 正董『ルーシェ・コンブルース平面幾何学教科書』(三省堂, 明治29年, 1896年)

樺 正董『ルーシェ・コンブルース立体幾何学教科書』(三省堂, 明治30年, 1897年)

と題して出版されている。ただしこれは抄訳のようである。

横須賀造船所の饗舎テキストがこの本以外にあったかどうかは、今のところ分からない。このルーシェ・コンブルースの幾何の本は、当時の数学教育界ではかなり注目されたものらしい。イギリスでもこの本は教科書として検討され

R. B. Wright “The Elements of Plane Geometry” (4th. ed. 1879年)

が出ている。この本は小出修喜の孫、小出寿之太が

小出寿之太『来徳氏著, 平面幾何学, 完』(明治16年, 京都福井正宝堂)

として翻訳している。この本はロンドン大学 University CollegeのHirst教授が講義したものをWrightがルーシェの本などを参考にして書き直したものという。HirstもWrightも“Dict. of National Biographies”にも記事がないが、

<L. U. C. 純粹応用数学科教授>

1828 A. De Morgan

1831 G. P. J. White

1836 A. De Morgan

<応用数学・力学科教授>

1867 T. A. Hirst

1868 B. T. Moore

1870 O. Henrici

1870 P. Harding

1871 W. K. Clifford

1878 O. Looge

1880 R. C. Rowe

1880 O. Henrici

1884 M. J. M. Hill

1884 K. Pearson

というL. U. C. の記録から、ハーストは数年間ドモルガンの後任として、ロンドン大学ユニヴァーシティ・カレッジで教えていたことがわかる。訳書は和綴じの5巻本からなり、(1)直線図形、(2)円、(3)比例論、(4)–(5)求積である。小出寿之太はドドハンターの“Algebra for Beginners”を

小出寿之太『学校用本 代数学(上編)』(明治17年, 京都福井正宝堂)

として発行している。(下編)が出たかどうかは明らかでない。

小出寿之太(安政5年1854年1月4日)生まれ。明治4年2月9日徳島藩から算学教授申し付け。明治6年2月4日名東県富田小学校教員、明治10年2月21日高知県から徳島師範学校勤務申し付け。明治12年10月20日京都府雇、学務課出仕兼中学・師範学校八等助教。明治15年9月25日京都府師範学校三等教諭;明治19年12月10日京都府尋常師範学校教諭。明治21年3月31日第五高等中学校教諭。明治22年9月9日第三高等中学校教

論。明治23年10月15日第三高等中学校教授。明治25年5月18日滋賀県尋常中学校教師嘱託。明治27年7月7日滋賀県尋常中学校教諭。明治30年2月12日同校休職、同年4月14日退職。明治31年1月17日大阪府第三尋常中学校教諭。明治34年2月20日大阪府第三中学校校長、明治38年9月20日大阪府第二中学校校長、大正3年(1914)4月20日同校校長を退任。退職後、堺市大浜町に住む。1923年死去。祖父の修喜の著作を学士院に寄贈。典型的な幕末の人の履歴で、明治初年の学制頒布時の教員確保がどのようになされたかを伺わせる。小出寿之太については林鶴一先生の『和算研究集録』の中の記述しかないので、新しく分かったことを書いておく。

(7)

我が国における西洋数学の受容は、まずオランダ海軍士官による海軍伝習から始まり、続いてフランス宣教師や陸軍士官たちにより製鉄所技官や陸軍士官の養成の過程のなかで行われた。一方、蕃書調所の教授や一部の和算家たちは西洋の算術書を独学により学んでいった。明治維新後、オランダの影響は薄れ、高等教育や陸軍士官教育や造船術の面ではフランスの影響が大きくなった。新興国ドイツが勢いを増してくる明治10年代になると、いろいろな分野でのフランスの影響は減退していき、日本はドイツを手本に帝国主義国家の道をひた走った。しかし、フランスのエコール・ポリテクニクの影響を受けた陸軍砲工学校の卒業生たちは、陸軍の近代化のために種々の意見具申をしたが、上層部に受け入れられなかった。不幸にして彼らの意見の否定は、現実には日本の敗戦として結実した。中等教育の面でも、イギリス流のユークリッド幾何か、フランス流のユークリッド幾何か、いずれを教えるべきか、種々論争が明治時代なされた。藤沢利喜太郎の初等教育における量の教育の追放は、寺尾寿のフランス流理論算術の否定でもあった。偉大な明治が、惨めな昭和の敗戦へと辿って行く道は、フランスの影響力が徐々に薄れて行く過程でもあるような気がする。

<参考文献>

- 遠藤利貞、三上義夫編、平山諦補訂『増修日本数学史』(恒星社、昭和35年)
- 安藤洋美『明治数学史の基礎工事』(桃山学院大学人間科学No. 19; 2000年8月; pp. 1-88)
- 安藤洋美『明治期の確率・統計の教育について(作り損ねた和製エコール・ポリテクニク)』(Bibliotheca Math. Stat. No. 96; 2000年)
- オールコック、山口光朔訳『大君の都』(岩波文庫; 第3巻, 1962年)
- ハリス、坂田精一訳『日本滞在記』(岩波文庫; 全3巻, 1953-1954年)
- 横須賀海軍工廠『横須賀海軍船廠史』第一巻(大正4年)
- 陸軍省編『明治軍事史—明治天皇御伝記史料』(全2巻, 1971年, 原書房)
- 文部省編『文部省年報』(明治8年度から明治13年度までの分)

(付表1) 明治4年末での横須賀製鉄所の人員と月給は以下の通りである。

造船製作權頭	平岡 通義	200兩(艀社)
七等出仕	兵頭 忠平	100兩
造船 大属	安井 忠規、志村左一郎	いずれも 70兩
造船權大属	桜井 貞蔵	50兩
造船 中属	伴野三次郎、大岩啓、荒井八十太郎	いずれも 40兩
造船權中属	溝口維美、本城親貞、糸山左平次、恆川歳助、片山直人、村上伯英	いずれも 30兩
十一等出仕	南於兎一郎	30兩
造船 少属	島永利三郎、前田鎮太郎、波多野清作、松本清吉、神原鐘一郎、 糸川達太郎、高桑省三	いずれも 25兩
造船權少属	恆川守太郎	20兩
< 技術官 >		
造船上師	<u>古谷安太郎</u>	100兩
同	渡辺 金三	80兩
同	西川 真三	70兩
造船中師	<u>熊谷次郎橘</u>	80兩
同	山崎 賢吾	80兩
同	朝夷健次郎	60兩
同	喰代和三郎	50兩
造船少師	鶴田貫次郎	50兩
同	宇佐美平三、岡田井蔵、岩田平作、浜口与右衛門、高橋栄司、 多門祐二郎	いずれも 40兩
同	町田庫之助、近藤庫三郎	いずれも38兩
同	綾部 三衛	30兩
造船大手	武藤嘉蔵、加藤械車、内藤実蔵、山岡五郎作、	いずれも30兩
同	林 稻吉	25兩
造船中手	朝夷俊一郎	20兩
同	上田寅吉、鈴木長吉、小林菊太郎	いずれも 50兩
造船少手	勝目助四郎、金沢喬之助、石川政太郎、山下勝次郎	いずれも 20兩

[肉太文字は長崎海軍伝習所出身、下線は横浜フランス語伝習所出身を示す。]

集会の折り、小林龍彦先生から横須賀造船所での辰己一の講義録などがと東大史料
研究所にあることのご教示を受けたことを記しておく。